


BEHAELTER FUER EINE STEUEREINRICHTUNG ODER DERGLEICHEN**Publication number:** DE3412510**Publication date:** 1984-10-11**Inventor:** ITO EIZI (JP)**Applicant:** MITSUBISHI ELECTRIC CORP (JP)**Classification:****- international:** *H02M1/00; H02M7/48; H05K7/14; H05K7/20;*
H02M1/00; H02M7/48; H05K7/14; H05K7/20; (IPC1-7):
*H05K7/20***- European:** H05K7/14D; H05K7/14F7D; H05K7/20E**Application number:** DE19843412510 19840403**Priority number(s):** JP19830052189U 19830408**Also published as:** US4620263 (A)**Report a data error he**

Abstract not available for DE3412510

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑨ BUNDESREPUBLIK
NEUTSCHLAND

⑩ Patentschrift
DE 3412510 C2

⑪ Int. Cl. 4
H05K 7/20



⑫ Patentezeichen:
⑬ Anmeldetag: P 34 12 510.8-34
⑭ Offenlegungstag: 3. 4. 84
⑮ Veröffentlichungstag: 11. 10. 84
der Patenterteilung: 1. 10. 87

DE 3412510 C2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑯ Unionspriorität: ⑰ ⑱ ⑲
08.04.83 JP P52189-83

⑳ Patentinhaber:
Mitsubishi Denki K. K., Tokio/Tokyo, JP

㉑ Vertreter:
Popp, E., Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. Dr. rer. pol.;
Saida, W., Dipl.-Phys.; von Bülow, T.,
Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. Dr. rer. nat., 8000
München; Hrabal, U., Dipl.-Chem. Dr. rer. nat., 4000
Düsseldorf; Böttke, E., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 2800
Bremen

㉒ Erfinder:
Ito, Eiji, Komaki, Aichi, JP

㉓ Im Prüfungsverfahren eingegangene
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-OS 27 46 221
DE-GM 80 27 160
DE-GM 74 11 209
US 43 65 288
US 33 55 540

㉔ Gehäuse

DE 3412510 C2

BUNDESDRUCKEREI 08. 87 708 140/248

80

ZEICHNUNGEN BLATT 1

FIG. 1

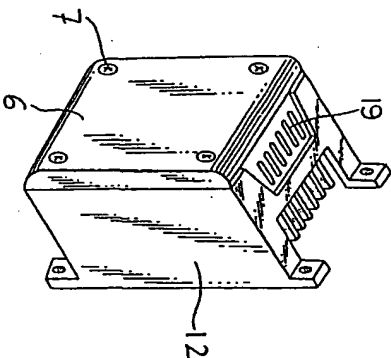
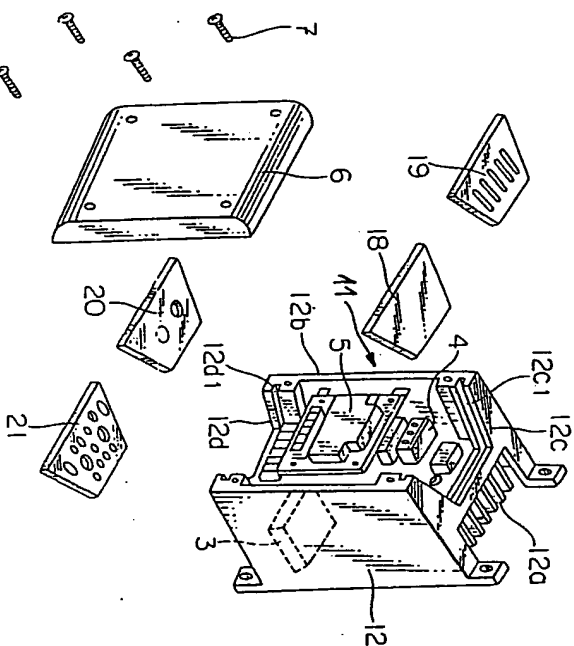


FIG. 2



Nummer: 34 12 510
Int. Cl. 4: H 05 K 7/20
Veröffentlichungstag: 1. Oktober 1987

Patentansprüche

1

1. Gehäuse zur Aufnahme einer Steuer-
einrichtung, wobei das Gehäuse aus Alumi-
nium-Druckguss besteht, mit einer
Kühlführung an seiner Außenseite, mit einer
abdeckbaren Abdeckplatte (6, 7), die die
Zugangsöffnung des Gehäuses (12) abdeckt, und mit
einer Steuer- und Steuer- und Steuer-
einrichtung (11) gebildet, die Wärme-
erzeugende elektrischen Bauteile (4, 5), dadurch
gekennzeichnet,

daß in den Außenwänden (12b) an der Oberseite
und der Unterseite des Gehäuses (12) Auspar-
ungen (12c, 12d) ausgebildet sind,

daß in den Ausparungen (12c, 12d) austauschbare
Gehäusewände (18, 19, 20, 21) zum Schutz der
Steuer- und Steuer- und Steuer-
einrichtung (11) angebracht sind, und
daß die austauschbaren Gehäusewände (18-21)
von der äußeren Abdeckplatte (6, 7) in ihrer Posi-
tion im Gehäuse (12) gehalten sind.

2. Gehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-
net, daß die austauschbaren Gehäusewände
(18-21) aus vollständig abdeckenden und/oder ab-
schirmenden, mit Lötlack versehenen Gehäuse-
wänden (18, 19-21) bestehen, welche jeweils glei-
che Außenform aufweisen.

3. Gehäuse nach Anspruch 2, dadurch gekennzeich-
net, daß die vollständig abdeckenden Gehäusewän-
de (18) aus dünnen Metallplatten mit guten Wärme-
abstrahlungseigenschaften, z. B. aus Aluminium,
bestehen.

4. Gehäuse nach Anspruch 2 oder 3, dadurch ge-
kennzeichnet, daß die abschirmenden Gehäuse-
wände (20, 21) mit Durchführungen für Anschluß-
kabel versehen sind.

5. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, da-
durch gekennzeichnet, daß die austauschbaren Ge-
häusewände (18-21) trapezförmig ausgebildet
sind, und daß die Außenwände (12) mit komple-
mentären trapezförmigen Ausparungen (12c, 12d)
mit Nuten (12c' 1, 12d' 1) versehen sind, in die die
austauschbaren Gehäusewände (18-21) in abde-
ckenden Eingriff einschleubar sind.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Gehäuse zur Aufnahme ei-
ner Steuer- und Steuer- und Steuer-
einrichtung, wobei das Gehäuse aus Alumi-
nium-Druckguss besteht, mit einer
Kühlführung an seiner Außenseite, mit einer
abdeckbaren Abdeckplatte (6, 7), die die
Zugangsöffnung des Gehäuses (12) abdeckt, und mit
einer Steuer- und Steuer- und Steuer-
einrichtung (11) gebildet, die Wärme-
erzeugende elektrischen Bauteile (4, 5), dadurch
gekennzeichnet,

daß in den Außenwänden (12b) an der Oberseite
und der Unterseite des Gehäuses (12) Auspar-
ungen (12c, 12d) ausgebildet sind,

daß in den Ausparungen (12c, 12d) austauschbare
Gehäusewände (18, 19, 20, 21) zum Schutz der
Steuer- und Steuer- und Steuer-
einrichtung (11) angebracht sind, und
daß die austauschbaren Gehäusewände (18-21)
von der äußeren Abdeckplatte (6, 7) in ihrer Posi-
tion im Gehäuse (12) gehalten sind.

2. Gehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-
net, daß die austauschbaren Gehäusewände
(18-21) aus vollständig abdeckenden und/oder ab-
schirmenden, mit Lötlack versehenen Gehäuse-
wänden (18, 19-21) bestehen, welche jeweils glei-
che Außenform aufweisen.

3. Gehäuse nach Anspruch 2, dadurch gekennzeich-
net, daß die vollständig abdeckenden Gehäusewän-
de (18) aus dünnen Metallplatten mit guten Wärme-
abstrahlungseigenschaften, z. B. aus Aluminium,
bestehen.

2

hergestellt, die in der Herstellung teuer sind. Für die
Serienherstellung von solchen Gehäusen müssen übli-
che verschiedene Größen zur Verfügung ste-
hen, damit Gehäuse herstellbar sind, die für die unter-
schiedensten äußeren Bedingungen geeignet sind.
Durch diese verschiedenen Bauteile von Gehäusen
ergeben sich Lagerhaltungsprobleme, damit die ver-
schiedenen Gehäuse in ausreichender Menge zur Verfü-
gung stehen. Solche herkömmlichen Gehäuse sind für
verschiedene Einsatzzwecke und Umgebungsbedin-
gen durchaus nicht mehr geeignet, allerdings erwei-
sen sich die Umrisse von herkömmlichen Gehäusen auf
den jeweiligen Einsatzzweck als problematisch.

In der DE-GM 80 27 160 ist ein Gehäuse zum Einbau
in verschiedenen Bauteilen beschrieben, wobei
das Gehäuse aus einem Aluminiumstrangprofil besteht
und zwei seitlich vorgesehene Seitendeckel aufweist.
Das Strangprofil ist dabei im Querschnitt U-förmig aus-
gebildet und hat parallel zueinander verlaufende Längs-
nuten, wobei in gegenüberliegenden Längsnuten, die der
offenen Seite des U-Profils benachbart sind, eine Front-
platte einschleubar ist. Weitere Längsnuten des
Strangprofils dienen zur Unterbringung und Befesti-
gung verschiedener Komponenten im Gehäuse, welches
seitlich mit Kunststoffdeckel verschließbar ist. Maß-
nahmen zur Umrisse des dort beschriebenen Gehäuses
sind zur Anpassung an unterschiedliche Einsatzzwecke
und Umgebungsbedingungen nicht ange-
geben.

Aus der US-PS 33 55 540 ist ein Gehäuse für elektri-
sche Komponenten bekannt, wobei das Gehäuse zur
Wärmeabfuhrung mit einem Kühlkörper ausgerüstet
ist. Der Kühlkörper ist dabei auf ein Gehäuseprofil ge-
klebtem, um einen guten Wärmeübergang zu schaffen.
In dem Aluminium-Größprofil des Gehäuses sind Nuten
ausgebildet, die zur Aufnahme von elektrischen Kom-
ponenten und einzelnen Gehäusewänden dienen. Ei-
ne Anpassung des Gehäuses an unterschiedliche Be-
triebs- und Umgebungsbedingungen ist nicht angespro-
chen.

Auch die DE-GM 74 11 209 betrifft ein im wesentli-
chen mit der Kühlführung für Wärme erzeugende Leitu-
ngselemente in einem Gehäuse, wobei dort eine gut
wärmeleitende Trägerplatte vorgesehen und in einem
guten wärmeleitenden Kontakt mit einem Kühlkörper
steht, der eine Seitenwand des Gehäuses bildet. Bei dem
Gehäuse sind dort Nuten am Rahmen vorgesehen, die
zur Aufnahme von einsetzbaren Gehäusewänden die-
nen.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Gehäuse der
eingangs genannten Art anzugeben, das einen einwand-
freien Betrieb der untergebrachten Steuer- und Steuer-
einrichtung bei verschiedenen äußeren Bedingungen gewährt, und
wobei das Gehäuse einen einfachen Aufbau besitzt und
mit geringen Kosten herstellbar ist.

Die erfindungsgemäße Lösung besteht darin, daß in
den Außenwänden an der Oberseite und der Unterseite
des Gehäuses Ausparungen ausgebildet sind, durch
den Ausparungen austauschbare Gehäusewände zum
Schutz der Steuer- und Steuer- und Steuer-
einrichtung angebracht sind, und daß
die austauschbaren Gehäusewände von der äußeren
Abdeckplatte in ihrer Position im Gehäuse gehalten
sind.

Mit dem erfindungsgemäßen Gehäuse wird in vorteil-
hafter Weise erreicht, daß lediglich durch die Auswech-
slung der austauschbaren Gehäusewände das Gehäuse
an verschiedene äußere Bedingungen angepaßt werden
kann, ohne daß das Gehäuse selbst ausgetauscht zu wer-
den braucht. Auch bei Beschädigung der Gehäusewän-
de können diese in einfacher Weise ausgewechselt wer-
den.

3

In Weiterbildung der erfindungsgemäßen Gehäuses
ist vorgesehen, daß die austauschbaren Gehäusewände
aus vollständig abdeckenden und/oder abschirmenden,
mit Lötlack versehenen Gehäusewänden bestehen,
welche jeweils gleiche Außenformen aufweisen. Damit
kann eine Anpassung an leichte oder stauende Umge-
bungen vorgenommen werden. Auch große Wärme-
entwicklungen im Gehäuse kann damit Rechnung getra-
gen werden.

Bei einer speziellen Ausführungsform bestehen die
vollständig abdeckenden Gehäusewände aus dünnen
Metallplatten mit guten Wärmeabstrahlungseigen-
schaften, z. B. aus Aluminium. Dadurch wird die Wärmeab-
fuhrung in erwünschter Weise unterstützt.
Wenn die abschirmenden Gehäusewände mit Durch-
führungen für Anschlußkabel versehen sind, so kann der
Gehäusekörper selbst in einfacher Weise ausgebildet
sein.

Bei einer speziellen Ausführungsform der Erfindung
ist vorgesehen, daß die austauschbaren Gehäusewände
trapezförmig ausgebildet sind und daß die Außenwände
mit komplementären trapezförmigen Ausparungen
versehen sind, in die die austauschbaren Gehäusewände
in abdeckenden Eingriff einschleubar sind. Dadurch
wird einerseits eine gute Dichtigkeit gewährleistet und
andererseits die Montage des Gehäuses erleichtert.
Die Erfindung wird nachstehend anhand der Be-
schreibung von Ausführungsbeispielen und unter Be-
zugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Die Zeich-
nung zeigt in

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung des Gehäuses
im zusammengebauten Zustand; und in
Fig. 2 eine perspektivische Darstellung des Gehäuses
im zerlegten Zustand mit verschiedenen austauschbaren
Gehäusewänden.

Die Fig. 1 der Zeichnung zeigt das Gehäuse 12 im
zusammengebauten Zustand, wobei die vom ange-
brachte Zugangsöffnung mit einer Abdeckplatte 6 ver-
schlossen ist. Zu diesem Zweck ist die Abdeckplatte 6
mit Schrauben 7 angeschraubt und hält dabei die in das
Gehäuse 12 eingesetzte austauschbare Gehäusewand
19 in ihrer Position.

Ein derartiges Gehäuse 12 dient zur Unterbringung
einer Steuer- und Steuer- und Steuer-
einrichtung 11, die dazugehörige Wärme
erzeugende elektrische Bauteile aufweist. Bei der
Steuer- und Steuer- und Steuer-
einrichtung 11 kann es sich z. B. um ein Inver-
tergerät, eine Umkehrumkehr, einen Wechselrichter oder ei-
ne sonstige Steuer- und Steuer- und Steuer-
einrichtung handeln, die elektronische Elemente umfaßt.

Einzelteilen des Gehäuses 12 ergeben sich insbeson-
dere aus Fig. 2. Das Gehäuse 12 besteht aus Aluminium-
Druckguss und nimmt die Steuer- und Steuer- und Steuer-
einrichtung 11 in ihren
Innenraum auf. An der rückseitigen Oberfläche des Ge-
häuses 12 sind Kühlführungen 12a vorgesehen; ein Kühl-
blech oder ein Kühlventilator 3 ist an der Unterseite des
Gehäuses 12 angebracht. In den Außenwänden 12b des
Gehäuses 12 sind an der Oberseite und der Unterseite
des Gehäuses 12 Wegaufnahmen oder Ausparungen
12c und 12d ausgebildet, die zur Aufnahme von aus-
tauschbaren Gehäusewänden vorgesehen sind. Elektrische
Bauteile 4, z. B. Dioden und ein Transistormodul
gehören zu der Steuer- und Steuer- und Steuer-
einrichtung 11 und sind in guten
Kontakt und dicht an der kastenförmigen Bodenfläche
in der Nähe der Vorderseite des Gehäuses 12 ange-
bracht; eine gedruckte Schaltungsplatte oder Leiter-

platte 5, auf der elektronische Bauteile für die Steuer-
einrichtung 11 montiert sind, ist über dem Gehäuse 12 an-
gebracht.

Mit dem Bezugszeichen 6 ist die äußere Abdeckplat-
te aus Kunststoff bezeichnet, die das Gehäuse 12 voll-
ständig abdeckt bzw. abdeckt, wenn die Steuer- und Steuer-
einrichtung 11 in dem Gehäuse 12 zusammengebaut und ver-
drahtet ist. Die Abdeckplatte 6 ist mit Schrauben 7 am
Gehäuse 12 befestigt. Bei einem Gehäuse 12 vom voll-
ständig abgeschirmten Typ ist eine austauschbare Ge-
häusewand 18 in Form einer dünnen Metallplatte, z. B.
aus Aluminium, mit guten Wärmeabstrahlungseigen-
schaften in der Ausparung 12c an der Oberseite des
Gehäuses 12 angebracht. Bei einem Gehäuse 12 vom
abgeschirmten Typ ist eine austauschbare Gehäuse-
wand 19 aus einer Aluminiumplatte mit Fenstern in der
Ausparung 12c angebracht. Bei einem Gehäuse 12 vom
vollständig abgeschirmten Typ ist eine austauschbare
Gehäusewand 20 aus einer Aluminiumplatte mit Durch-
führungen für Anschlußkabel in der Ausparung 12d an
der Unterseite des Gehäuses 12 angebracht. Bei einem
Gehäuse 12 vom abgeschirmten Typ ist eine austausch-
bare Gehäusewand 21 aus einer Aluminiumplatte mit
Durchführungen für Anschlußkabel und Fenstern in der
Ausparung 12d an der Unterseite des Gehäuses 12 an-
gebracht.

Wie in Fig. 2 dargestellt, haben die Ausparungen 12c
und 12d eine trapezförmige Gestalt und sind mit Nuten
12c' 1 und 12d' 1 versehen, die sich über ihren Umfang
erstrecken. Die Nuten 12c' 1 und 12d' 1 haben nahezu die
gleiche Form wie die austauschbaren Gehäusewände
18, 19, 20 und 21 und kommen in intimen Kontakt mit
den Gehäusewänden 18 und 20, wenn diese Gehäuse-
wände 18 und 20 dort eingesetzt sind, um eine ge-
wünschte Dichtigkeit aufrechtzuerhalten. Wenn die Ge-
häusewände 18 und 20 in die Nuten 12c' 1 und 12d' 1
eingesetzt sind, wird die Abdeckplatte 6 mit Schrauben
7 befestigt. Die Abdeckplatte 6 drückt somit die vorder-
en Enden der austauschbaren Gehäusewände 18 und
20 in der Weise vor, daß ihre Umfangsflächen gegen
geschoben werden und in engen Kontakt mit den Nuten
12c' 1 und 12d' 1 kommen.

Wie Wirkungsweise des Gehäuses 12 mit der darin
untergebrachten Steuer- und Steuer- und Steuer-
einrichtung 11 wird nach-
stehend näher erläutert. Wenn die Steuer- und Steuer- und Steuer-
einrichtung 11, erzeugen die elektrischen Bauteile 4 der
Hauptschaltung Wärme, die von der Kontaktfläche des
Gehäuses 12 übertragen bzw. abgeleitet wird und die
Temperatur der Kühlführungen 12a erhöht. Dabei dreht
sich der Kühlventilator 3 und bläst Luft durch die Kühl-
rippen 12a nach oben. Dadurch geben die Kühlführun-
gen 12a Wärme ab, und die Dioden und Transistorelemente
als elektrische Bauteile können bei Temperaturen arbei-
ten, die niedriger sind als eine vorgegebene Temperatur.
Außerdem steigt die Lufttemperatur in einem Bereich,
der von dem Gehäuse 12 und der Abdeckplatte 6 umge-
ben ist, aufgrund der Wärme an, die von den elektrischen
Bauteilen 4 sowie von der gedruckten Leiterplatte 5
erzeugt wird. Das Volumen des Gehäuses 12 ist
jedoch so vorgesehen, daß die Wärme, die von den Aus-
parungen 12b des Gehäuses 12, von der Abdeckplatte
6 und von den Gehäusewänden 18 und 20, die in die
Ausparungen 12c und 12d an der Unterseite und der
Oberseite des Gehäuses 12 eingesetzt sind, mit einem
solchen Durchsatz abgestrahlt wird, daß die Lufttempe-
ratur in dem Gehäuse 12 auf einen Wert gehalten wird,
der niedriger ist als eine für die elektronischen Bauteile
vorgegebene Temperatur.

Wenn die austauschbaren Gehäusewände 18 und 20 im Falle eines Gehäuses vom vollständig dichten Typ an der Oberseite und der Unterseite des Gehäuses 12 angebracht sind, wird die Lufttemperatur im Inneren aufgrund der Konvektion an der Oberseite des Gehäuses 12 höher. Durch Verwendung der oberen Gehäusewand 18 mit einer großen Oberfläche kam daher der Wärmeabstrahlungseffekt erhöht und die Lufttemperatur im Inneren des Gehäuses 12 verringert werden, so daß sich die Außenabmessungen des Gehäuses reduzieren lassen. An einem Ort, wo die Umgebung günstig ist, braucht das Gehäuse 12 nicht vollständig abgedichtet zu sein, vielmehr kann es lediglich abgedichtet werden. Das Gehäuse vom abgeschirmten Typ kann in der Weise gebildet werden, daß man die austauschbare Gehäusewand 19 mit Fenstern in die Ausparung 12c an der Oberseite des Gehäuses 12 anbringt und die durchführbare Gehäusewand 21 mit Fenstern und Durchführungen für Anschlußkabel in der Ausparung 12d an der Unterseite des Gehäuses 12 befestigt. Die im Innenraum befindliche, aufgeheizte Luft steigt aufgrund der Konvektion nach oben und tritt durch die Ausparungen der austauschbaren Gehäusewand 19 aus, während äußere Luft durch die Ausparungen der unteren austauschbaren Gehäusewand 21 eintritt. Dabei zirkuliert die Luft im Inneren des Gehäuses 12, um die Temperatur der Luft dort niedrig zu halten.

Das vorstehend beschriebene Gehäuse 12 eignet sich zur Unterbringung der verschiedensten Steuereinrichtungen 11, wobei die mit gleichen Abmessungen bzw. Konturen ausgebildeten austauschbaren Gehäusewände 18—21 den jeweiligen Betriebsumständen entsprechend eingesetzt, ausgewechselt und angepaßt werden können.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen